



**Naciones Unidas**

**Informe del Comité Científico  
de las Naciones Unidas para  
el Estudio de los Efectos de  
las Radiaciones Atómicas**

**Asamblea General**

**Documentos Oficiales**

**Quincuagésimo sexto período de sesiones**

**Suplemento No. 46 (A/56/46)**

**Asamblea General**  
Documentos Oficiales  
Quincuagésimo sexto período de sesiones  
Suplemento No. 46 (A/56/46)

**Informe del Comité Científico  
de las Naciones Unidas para  
el Estudio de los Efectos de  
las Radiaciones Atómicas**



Naciones Unidas • Nueva York, 2001



*Nota*

Las firmas de los documentos de las Naciones Unidas se componen de letras mayúsculas y cifras. La mención de una de tales firmas indica que se hace referencia a un documento de las Naciones Unidas.

[Original: inglés]  
[27 de abril de 2001]

1. Durante los últimos años, el Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas<sup>1</sup> ha examinado a fondo las fuentes y los efectos de las radiaciones ionizantes. En su informe correspondiente a 2000, el Comité presentó estimaciones del riesgo de cáncer derivado de la exposición a las radiaciones ionizantes<sup>2</sup>. En su informe correspondiente a 2001, el Comité ha llevado a cabo un amplio examen de los riesgos para la descendencia (riesgos hereditarios) provenientes de la exposición de los padres a las radiaciones. Por primera vez, el examen incluyó una evaluación de las enfermedades causadas por los componentes tanto hereditarios como ambientales, las llamadas enfermedades multifactoriales. La conclusión principal es que el riesgo hereditario total de la primera generación posterior a la exposición a la radiación es de un 0,3% a un 0,5% por gray. Ello representa menos de una décima parte del riesgo de cáncer fatal por radiación consignado en el informe correspondiente a 2000.

2. El presente informe y su anexo científico fueron preparados entre los períodos de sesiones 44° y 50° del Comité. Los siguientes miembros del Comité actuaron respectivamente como Presidente, Vicepresidente y Relator, en los períodos de sesiones que se indican: 44° y 45°: L. Pinillos-Ashton (Perú), A. Kaul (Alemania) y G. Bengtsson (Suecia); 46° y 47°: A. Kaul (Alemania), L.-E. Holm (Suecia) y J. Lipsztein (Brasil); y 48° y 49°, L.-E. Holm (Suecia), J. Lipsztein (Brasil) y Y. Sasaki (Japón); y 50°: J. Lipsztein (Brasil), Y. Sasaki (Japón) y R. Chatterjee (Canadá). Los nombres de los miembros de las delegaciones nacionales que asistieron a los períodos de sesiones 44° a 50° del Comité figuran en el apéndice del presente informe.

3. Para la aprobación del presente informe, el Comité aplicó su criterio científico al material examinado y se esforzó por adoptar una postura independiente y neutral en sus conclusiones. De acuerdo con la práctica establecida, sólo el texto principal del informe se presenta a la Asamblea General.

4. El Comité desea agradecer la asistencia prestada por el consultor, K. Sankaranarayanan, en la preparación del anexo científico y el asesoramiento de los expertos internacionales, S. Abrahamson, J.F. Crow, C. Deniston, U.H. Elhing, V.A. McKusick, W.R. Lee, M.F. Lyon, K.G. Lüning, W.J. Schull y R.C. Woodruff, a quienes el Comité, en sus deliberaciones, pidió que realizaran un examen independiente.

5. Asistieron a los períodos de sesiones del Comité que se examina observadores de la Organización Mundial de la Salud, el Organismo Internacional de Energía Atómica, la Comisión Internacional de Protección Radiológica y la Comisión Internacional de Unidades y Medidas Radiológicas. El Comité desea agradecerles su contribución a las deliberaciones.

6. No se ha demostrado nunca que la exposición a radiaciones tenga efectos hereditarios en las poblaciones humanas. La ausencia de efectos observables en los hijos de los sobrevivientes de las explosiones atómicas en el Japón, una de las mayores poblaciones estudiadas, indica que incluso en una población humana relativamente grande el impacto de la exposición moderada a radiaciones en dosis agudas debe de ser limitado. Sin embargo, los estudios experimentales con plantas y animales han demostrado claramente que las radiaciones pueden provocar efectos hereditarios. No es probable que los seres humanos constituyan una excepción a ese respecto.

7. El Comité ha llegado a la conclusión de que actualmente existe una base más fundamentada para estimar los riesgos hereditarios de la exposición a radiaciones. Los adelantos en materia de genética molecular contribuyen a una mejor comprensión de los cambios estructurales y funcionales en los genes que desencadenan las enfermedades hereditarias. Asimismo, se han hecho avances en la evaluación del riesgo de contraer enfermedades multifactoriales como las enfermedades coronarias, la diabetes y la hipertensión esencial. Esas enfermedades afectan a una gran proporción de la población, se manifiestan lo largo de la vida, son de gravedad variable y se ven afectadas por los factores genéticos y ambientales.

8. Para estimar los riesgos hereditarios, el Comité utiliza el método de la dosis de duplicación, que se basa en la teoría del equilibrio. La dosis de duplicación es la cantidad de radiación necesaria para obtener el mismo número de mutaciones que se producen espontáneamente en una generación de una determinada población. El elemento recíproco de la dosis de duplicación es el riesgo de mutación relativo por dosis unitaria. Una dosis de duplicación alta supone un bajo riesgo de mutación relativo y viceversa. El riesgo debido a la radiación se cuantifica como el número de casos adicionales de enfermedad genética, por encima de su incidencia básica, previstos en función de una determinada exposición a radiaciones. En el presente informe se ha estimado la dosis de duplicación utilizando las tasas de mutación espontánea de los genes humanos y las tasas de mutación de los genes de ratones inducidas por la radiación, puesto que no se dispone de datos sobre las mutaciones inducidas por las radiaciones en los seres humanos. El Comité estima actualmente que la dosis de duplicación asciende a un gray por cada dosis baja de radiación escasamente ionizante. Esta es esencialmente la misma conclusión a que llegó el Comité en informes anteriores, pero apoyada por más datos.

9. Dada una población expuesta a radiaciones en una sola generación, se estima que el riesgo de enfermedad para la progenie de la primera generación posterior a la exposición a radiaciones, es de entre 3.000 y 4.700 casos por gray por millón de integrantes de la progenie; ello representa entre un 0,4% y un 0,6% de la frecuencia básica de tales trastornos en la población humana.

10. En su 50º período de sesiones, celebrado en Viena del 23 al 27 de abril de 2001, el Comité determinó su nuevo programa de trabajo. El Comité reunirá nuevos datos sobre la exposición a radiaciones de fuentes naturales, humanas y relacionadas con el trabajo; ampliará su evaluación de la exposición a la radiación médica, sobre todo en relación con los nuevos procedimientos de diagnóstico que pueden causar una exposición a altas dosis de radiación; realizará una evaluación a fondo del radón en los hogares y lugares de trabajo; y examinará los efectos de la radiación en el medio ambiente como parte de un estudio sobre radioecología. El Comité también se propone utilizar los conceptos celulares y moleculares contenidos en su informe correspondiente a 2000 para estudiar los efectos de la radiación en los tejidos y los órganos; examinar las posibles consecuencias de las reacciones celulares recientemente descubiertas frente a las radiaciones para el riesgo de cáncer por radiación; seguir haciendo evaluaciones epidemiológicas del cáncer, así como de enfermedades distintas del cáncer cuya incidencia pueda aumentar debido a las radiaciones; y proseguir su estudio de los efectos radiológicos del accidente de Chernobyl en la salud. La terminación y publicación de esos estudios están previstos para 2005.

## Notas

- <sup>1</sup> El Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas fue creado por la Asamblea General en su décimo período de sesiones, celebrado en 1955. Sus atribuciones se enuncian en la resolución 913 (X) de 3 de diciembre de 1955. El Comité se componía originalmente de los siguientes Estados Miembros: Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Canadá, Checoslovaquia, Egipto, Estados Unidos de América, Francia, India, Japón, México, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Suecia y Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas. Posteriormente, la Asamblea amplió la composición del Comité en la resolución 3154 C (XXVIII) de 14 de diciembre de 1973, conforme a la cual pasaron a ser miembros la República Federal de Alemania, Indonesia, el Perú, Polonia y el Sudán. En su resolución 41/62 B, de 3 de diciembre de 1986, la Asamblea aumentó a 21 el número máximo de miembros del Comité e invitó a China a sumarse al Comité.
- <sup>2</sup> Los informes sustantivos anteriores del Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas presentados a la Asamblea General figuran en *Documentos Oficiales de la Asamblea General, Decimotercer período de sesiones, Suplemento No. 17 (A/3838)*; *ibíd.*, *Decimoséptimo período de sesiones, Suplemento No. 16 (A/5216)*; *ibíd.*, *Decimonoveno período de sesiones, Suplemento No. 14 (A/5814)*; *ibíd.*, *Vigésimo primer período de sesiones, Suplemento No. 14 (A/6314 y Corr.1)*; *ibíd.*, *Vigésimo cuarto período de sesiones, Suplemento No. 13 (A/7613 y Corr.1)*; *ibíd.*, *Vigésimo séptimo período de sesiones, Suplemento No. 25 (A/8725 y Corr.1)*; *ibíd.*, *Trigésimo segundo período de sesiones Suplemento No. 40 (A/32/40)*; *ibíd.*, *Trigésimo séptimo período de sesiones, Suplemento No. 45 (A/37/45)*; *ibíd.*, *Cuadragésimo primer período de sesiones, Suplemento No. 16 (A/41/16)*; *ibíd.*, *Cuadragésimo tercer período de sesiones, Suplemento No. 45 (A/43/45)*; *ibíd.*, *Cuadragésimo octavo período de sesiones, Suplemento No. 46 (A/48/46)*; *ibíd.*, *Cuadragésimo noveno período de sesiones, Suplemento No. 46 (A/49/46)*; *ibíd.*, *Quincuagésimo primer período de sesiones, Suplemento No. 46 (A/51/46)*; e *ibíd.*, *Quincuagésimo quinto período de sesiones, Suplemento No. 46 (A/55/46 y Corr.1 en árabe solamente)*. Estos documentos se denominan en el texto los informes de 1958, 1962, 1964, 1966, 1969, 1972, 1977, 1982, 1986, 1988, 1993, 1994, 1996 y 2000, respectivamente. El informe de 1972, con anexos científicos, se publicó con el título *Ionizing Radiation: Levels and Effects, vol. I: Levels y vol. II: Effects* (publicación de las Naciones Unidas, número de venta: E.72.IX.17 y 18). El informe de 1977, con anexos científicos, se publicó con el título *La radiación Ionizante: Fuentes y efectos biológicos* (publicación de las Naciones Unidas, número de venta: S.77.IX.1). El informe de 1982, con anexos científicos, se publicó con el título *La Radiación Ionizante: Fuentes y Efectos Biológicos* (publicación de las Naciones Unidas, número de venta: S.82.IX.8). El informe de 1986, con anexos científicos, se publicó con el título *Genetic and Somatic Effects of Ionizing Radiation* (publicación de las Naciones Unidas, número de venta: E.86.IX.9). El informe de 1988, con anexos científicos, se publicó con el título *Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation* (publicación de las Naciones Unidas, número de venta: E.88.IX.7). Los informes de 1993, 1994 y 1996, con anexos científicos, se publicaron con el título *Sources and Effects of Ionizing Radiation* (publicaciones de las Naciones Unidas, números de venta: E.94.IX.2, E.94.IX.11 y E.96.IX.3, respectivamente). El informe de 2000, con anexos científicos, se publicó con el título *Sources and Effects of ionizing radiation, vol. I: Sources y vol. II: Effects* (publicación de las Naciones Unidas, número de venta: E.00.IX.3 y 4).

## Apéndice I

### Miembros de las delegaciones nacionales que asistieron a los períodos de sesiones 44° a 50°

Alemania	W. Burkart (Representante), U. Ehling, W. Jacobi, T. Jung, A. Kaul (Representante), A. Kellerer, J. Kiefer, G. Kirchner, W. Köhnlein, C. Reiners, F. E. Stieve, C. Streffer, W. Weiss
Argentina	D. Beninson (Representante), E. D'Amato, D. Cancio, P. Gisone
Australia	P. A. Burns (Representante), K. H. Lokan (Representante), J. Loy, D. I. Macnab, S. Solomon
Bélgica	J. R. Maisin (Representante), A. Debauche, R. Kirchmann, H. P. Leenhouts, J. Lembrechts, K. Sankaranarayanan, P. Smeesters, J. Van Dam, H. Vanmarcke, A. Wambersie
Brasil	J. L. Lipsztein (Representante), D. R. Melo, A. T. Ramalho, E. R. Rochedo
Canadá	R. M. Chatterjee (Representante), D. B. Chambers, R. J. Cornett, N. E. Gentner (Representante), R. V. Osborne (Representante), S. Vlahovich (Representante)
China	Z. Pan (Representante), N. Gu, F. He, Q. He, J. Ma, B. Mao, K. Li, P. Liu, Y. Song, X. Su, Z. Tao, K. Wei, B. Xiu, G. Yang, H. Yang, J. Yu, L. Zhang, Y. Zhao, J. Zhou, B. Zhu
Egipto	A. M. El-Naggar (Representante), F. Hammad (Representante), M. A. Goma
Eslovaquia	D. Viktory (Representante), I. Bučina, P. Gaál, V. Klener, E. Kunz
Estados Unidos de América	F. A. Mettler (Representante), L. R. Anspaugh, J. D. Boice Jr., N. H. Harley, E. V. Holahan, C. B. Meinhold, R. J. Preston, P. B. Selby, W. K. Sinclair
Federación de Rusia	L. A. Ilyin (Representante), R. M. Alexakhin, L. A. Buldakov, N. P. Garnyk, K. I. Gordeev, A. K. Guskowa, V. K. Ivanov, J. B. Kholina, I. S. Koshkin, I. I. Kryshev, I. I. Kulyeshov, B. K. Lobach, O. A. Pavlovski, T. S. Povetnikova, M. N. Savkin, V. A. Shevchenko
Francia	J. F. Lacronique (Representante), A. Aurengo, M. Bourguignon, A. Flüry-Hérard, J. Lallemand, C. Luccioni, R. Masse (Representante), J. Piéchowski, A. Rannou, M. Tirmarche
India	K. B. Sainis (Representante), P. C. Kesavan (Representante)
Indonesia	K. Wiharto (Representante), T. Suprihadi, S. Zahir (Representante)



---

Japón	Y. Sasaki (Representante), T. Asano, M. Doi, H. Iizuka, T. Isoyama, S. Kumazawa, S. Mizushita, K. Morita, Y. Muramatsu, N. Nakagawa, J. Onodera, K. Sato, T. Sato, Y. Taguchi, K. Tatsumi, M. Yoshizawa
México	J. R. Ortiz-Magaña (Representante), E. Araico Salazar (Representante)
Perú	L. V. Pinillos-Ashton (Representante)
Polonia	Z. Jaworowski (Representante), M. Waligórski, L. Dobrzynski
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	R.H. Clarke (Representante), H. J. Dunster, V. Beral, F. A. Fry, J. W. Stather
Sudán	K. E. H. Mohamed (Representante), O. I. Elamin (Representante)
Suecia	L. E. Holm (Representante), G. Bengtsson (Representante), U. Bäverstam, L. Moberg, W. Leitz, J. O. Snihs

**Secretaría del Comité Científico de las Naciones Unidas para el Estudio de los Efectos de las Radiaciones Atómicas**

B.G. Bennett

N.E. Gentner